PRODIG-3

MISURATORE DI CAMPO TV-SAT

- 0 IG8048 -

NOTE SULLA SICUREZZA

Prima di utilizzare l’apparecchio, leggere il manuale di istruzioni e, in particolare, la sezione **PRESCRIZIONI PER LA SICUREZZA**.

Il simbolo ⚠ situato sull’apparecchio indica "**CONSULTARE IL MANUALE DI ISTRUZIONI**". Nel presente manuale potrebbe inoltre apparire come simbolo di avviso o attenzione.

I QUADRI di **AVVISO e ATTENZIONE** potrebbero apparire nel presente manuale per evitare pericoli di incidenti alle persone o di danni all’apparecchio o altre proprietà.

INDICE

MISURATORE DI CAMPO TV-SAT
PRODIG-3

[1]

1 INDICAZIONI GENERALI

1.1 Descrizione

L'esploratore di televisione **PRODIG-3** costituisce un passo in avanti rispetto ai misuratori tradizionali. **PROMAX** continua ad apportare innovazioni nel settore dei misuratori di intensità di campo, grazie alla presentazione di un apparecchio che stravolge il modo di effettuare e comprendere le misurazioni dei segnali televisivi.

Il presente apparecchio dispone di miglioramenti tecnologici sia negli aspetti **funzionali** che nell'**ergonomia**, che consentono agli installatori di realizzare il proprio lavoro con la massima **comodità** e **rapidità**. Allo stesso tempo, lo strumento risulta **affidabile** in caso di qualsiasi possibile problema con il **segnale di ingresso**, i **componenti di distribuzione** o le **apparecchiature di ricezione**.

Il **PRODIG-3** è stato progettato per soddisfare tutte le necessità di misurazione durante il **passaggio dalle trasmissioni analogiche a quelle digitali** nei sistemi **terrestri**, **satellitari** e via **cavo**. Ciò consente di effettuare misurazioni di segnale **analogici** e **digitali**. Attivando la funzione di **identificazione automatica**, tramite **un solo tasto**, l'apparecchio prova ad **identificare il segnale di prova**. Dapprima controlla se si tratta di un canale analogico o digitale. Se il canale è analogico, determina il tipo di standard del segnale rilevato. Se è digitale (**DVB**), analizza per ciascun tipo di modulazione **QPSK** / **COFDM** tutti i parametri associati: **portanti 2k-8k**, ***symbol rate***, ***code rate***, ecc., e determina i valori nel segnale di prova.

Il **PRODIG-3** comprende i principali **standard TV: M, N, B, G, I, D, K** e **L**, adattando, oltre ai parametri propri dello standard, il sistema automatico di correzioni in modo da ottenere in ogni momento una misurazione precisa del livello di segnale di ingresso. Accetta qualsiasi sistema televisivo (**PAL**, **SECAM** e **NTSC**) e consente di elaborare direttamente dei segnali per **TV digitale**, decodificandoli, per visualizzare l'immagine televisiva. Per tali segnali fornisce direttamente la misurazione della potenza, del rapporto portante/rumore (**C/N**), del tasso di errore del segnale digitale (**BER**) e del rapporto di errore di modulazione (**MER**), sia per segnali **DVB-T** (**COFDM**) che **DVB-S** (**QPSK**).

---

[1]

Marchio registrato di DVB Digital Video Broadcasting.(5258)

Poiché si tratta di un apparecchio multistandard, può essere *utilizzato* in tutti i paesi del mondo.

Dispone di una **tastiera iconografica** che consente l'accesso diretto alle funzioni che appaiono sullo schermo in modo intuitivo.

Il **PRODIG-3** effettua una **esplorazione dinamica** dello spettro, rilevando tutte le emissioni che si trovano nella banda, **terrestre o satellitare**, esplorata. È l'apparecchio stesso che **localizza** i canali e li **colloca** in un database, **senza** alcuna necessità di **informazioni previe** sul numero di canali, sul tipo di segnali trasmessi o sulle loro caratteristiche. Con i dati raccolti dopo ciascuna esplorazione, crea un registro che comprende **tabelle di canali** indipendenti per ogni **sistema** o **installazione**. In qualsiasi momento è possibile ripetere le sessioni di misurazione utilizzando unicamente questi canali presintonizzati. Ciò consente di agevolare il processo.

Nel pannello anteriore viene indicato il **tipo de misurazione** che si effettua (Terrestre-Satellitare / Analogico-Digitale), mentre i dati vengono visualizzati tramite uno schermo grafico **TFT** da 4" ad alta risoluzione. L'apparecchio dispone di un sensore per la regolazione automatica del contrasto e della luminosità dello schermo in base alle condizioni ambientali del momento.

Il **PRODIG-3** è stato costruito per adoperare delle misurazioni che richiedono impostazioni di funzionamento differenti. A questo scopo, dispone di una funzione specifica che agevola l'**orientazione delle antenne**. Quando viene attivata, lo strumento si configura automaticamente per offrire una **scansione rapida** dello spettro, mentre una barra grafica ad alta **sensibilità** consente la **regolazione di precisione** dei valori massimi del segnale. Comprende, inoltre, un modulo per l'**alimentazione di LNB** e **antenne DVB-T** a 5 V, oltre ai comandi per la **programmazione** di **dispositivi DiSEqC 1.2**.

L' consente l'attualizzazione semplice a nuove versioni del software per ampliare in futuro le funzioni disponibili. In tal modo, può disporre di nuove prestazioni senza costi aggiuntivi. Come, per esempio, la **verifica** delle **reti di distribuzione dei segnali satellitari**. Utilizzato in combinazione con un generatore di **FI**, consente di eseguire una semplice verifica dell'impianto prima che entri in funzione.

L'**analizzatore di spettri** dell' si distingue per precisione, risoluzione, sensibilità e velocità di scansione, qualità utili per applicazioni per l'**installazione di antenne** o la rilevazione di fenomeni complessi di **rumore a impulsi**. Presenta un sistema di controllo innovativo di rappresentazione tramite frecce che rende estremamente intuitivo l'utilizzo della funzione dell'analizzatore di spettri. Le frecce consentono di regolare il **livello di riferimento** con variazioni di 10 dB e la **scansione** del margine delle frequenze sullo schermo.

Per rafforzare la sua praticità d'uso, che include automaticamente memorie per memorizzare i dati delle diverse acquisizioni, ie: acquisizione nome, punti di prova, la frequenza, il canale piano, ecc. Inoltre, la funzione **REGISTRATORE** rende molto più facile per testare i sistemi in cui un gran numero di misurazioni devono essere fatte, e consente l'ulteriore trattamento di tutte le informazioni acquisite mediante un sistema informatico.

L'apparecchio dispone inoltre di un generatore di comandi **DiSEqC**[2] e consente di fornire varie tensioni all'apparecchio esterno (**5 V / 13 V / 15 V / 18 V / 24 V**). Inoltre l'apparecchio è fornito di **EUROCONNETTORE**, o presa SCART, con ingresso/uscita audio/video.

Il **PRODIG-3** è alimentato da **batterie ricaricabili** oppure è collegato alla rete tramite l'**alimentatore CC esterno** in dotazione.

Dispone di una interfaccia **RS-232C** per agevolare le operazioni di diagnosi, regolazione e calibrazione.

Il presente apparecchio, per l'aspetto ultra-compatto, le specifiche tecniche ed i bassi costi, è da considerarsi lo strumento di riferimento per gli installatori.

1.2 Specifiche tecniche

CONFIGURAZIONE PER LA MISURAZIONE DI LIVELLO E POTENZA

SINTONIA	Sintesi digitale di frequenza. Sintonia continua da 45 a 865 MHz e da 950 a 2150 MHz.	
Modi di sintonizzazione	Canale o frequenza (FI o diretta in banda satellitare).	
Piano dei canali	Configurabile per ciascuna sessione.	
Risoluzione	45-865 MHz:	50 kHz.
	950-2150 MHz:	< 200 kHz (span FULL-500-200-100-50-32-16 MHz).
Ricerca automatica	Livello di soglia selezionabile. Selezione DVB-T.	
Identificazione dei segnali	Analogici e digitali. Automatica.	
INGRESSO RF		
Impedenza	75 Ω.	
Presa	Universale, con adattatore BNC o F.	
Segnale massimo	130 dBμV.	
Massima tensione di ingresso		
CC a 100 Hz	50 V rms (alimentato dal caricatore AL-103).	
	30 V rms (non alimentato dal caricatore AL-103).	
da 45 MHz a 2150 MHz	130 dBμV.	

[2] *DiSEqC™ è un marchio registrato di EUTELSAT*

MISURAZIONE DI SEGNALI DIGITALI

MARGINE DI POTENZA

COFDM:	da 45 dBμV a 100 dBμV.
QPSK:	da 44 dBμV a 114 dBμV.

MISURAZIONI

DVB-T (COFDM):	Potenza, CBER, VBER, MER, C/N.
Presentazione:	Numerica e barra di livello.
DVB-S (QPSK):	Potenza, CBER, VBER, MER, C/N
Presentazione:	Numerica e barra di livello.

PARAMETRI SEGNALE COFDM

Portanti	2k / 8k (selezionabile dall'utente).
Intervallo di guardia	1/4, 1/8, 1/16, 1/32 (selezionabile dall'utente).
Velocità di modulazione	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8.
Modulazione	QPSK.
Inversione spettrale	Selezionabile: ON, OFF.
Gerarchia	Indicazione del modo gerarchico.

PARAMETRI SEGNALE QPSK

Velocità di simbolo	da 2 a 45 Mbaud.
Fattore di roll-off (α) del filtro di Nyquist	0,35.
Velocità di modulazione	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 e AUTO.
Inversione spettrale	Selezionabile: ON, OFF.

VIDEO

Formato	MPEG-2 / DVB (MP@ML).
Decodifica servizi	Lista di servizi e PID.

MISURAZIONE DI SEGNALI ANALOGICI

MISURAZIONE DI LIVELLO

Margine di misurazione

Bande di TV terrestre e FM	da 10 dBμV a 120 dBμV (da 3,16 μV a 1 V).
Banda satellitare	da 30 dBμV a 120 dBμV (da 31,6 μV a 1 V).
Lettura	Auto-range, appare su una finestra OSD.
Indicazione numerica	Valore assoluto in base ai parametri.
Indicazione grafica	Barra analogica su schermo.
Larghezza di banda della misurazione	230 kHz (banda terrestre) ■ 4 MHz (banda satellitare) (ondulazione di banda 1 dB massimo).
Indicazione acustica	Suono TONO. Tono che varia con il livello di segnale (solo in modo di orientazione delle antenne).

Precisione	
Banda terrestre	±1,5 dB (30-120 dBµV, 45-865 MHz) (22 °C ±5 °C).
Banda satellitare	±2,5 dB (40-100 dBµV, 950-2050 MHz) (22 °C ± 5 °C).
Indicazione di superamento margine	↑, ↓.
MODO MISURAZIONI	
Bande terrestri	
Canali analogici	Livello, rapporto video/audio e rapporto portante/rumore.
Canali digitali	Potenza del canale, rapporto portante/rumore e identificazione del canale.
Banda satellitare	
Canali analogici	Livello e rapporto portante/rumore.
Canali digitali	Potenza del canale e rapporto portante/rumore.
DATALOGGER function[3]	Acquisizione automatica delle misure e memorizzazione.
Canali analogici	Banda, livello C/N e V/A.
Canali digitali	Rilevamento Frequenza offset, MPEG-2, Potenza, C/N margine, MER, CBER, VBER e rumore.
SAT IF TEST [4]	Risposta delle rete di distribuzione IF per la banda SAT.
TEST ATTENUAZIONE [5]	Risposta delle rete di distribuzione per la banda TERRESTRE.
MODO ANALIZZATORE DI SPETTRI	
Banda satellitare	da 30 dBµV a 120 dBµV (da 31,6 µV a 1 V).
Bande terrestri	da 10 dBµV a 120 dBµV (da 3,16 µV a 1 V).
Larghezza di banda di misurazione	
Terrestre	230 kHz.
Satellitare	4 MHz.
Scansione	
Terrestre	*Scansione completa* - 500 - 200 - 100 - 50 - 32 - 16 - 8 MHz selezionabile.
Satellitare	*Scansione completa* - 500 - 200 - 100 - 50 - 32 - 16 MHz selezionabile.
Marcatori	1 con indicazione di frequenza e livello.
Misurazioni	
Bande terrestri	
Canali analogici	Livello.
Canali digitali	Potenza del canale.

---

[3] Tramite applicazione PKTools da PC.

[4] Funzione da usare con il simulatore di segnale IF RP-250 or RP-050.

[5] Funzione da usare con RP-250 or RP-080.

Banda satellitare	
Canali analogici	Livello.
Canali digitali	Potenza del canale.
PRESENTAZIONE SU MONITOR	
Monitor	TFT a colori a 4 pollici.
Sistema di colori	PAL, SECAM e NTSC.
Standard TV	M, N, B, G, I, D, K e L.
Funzione di spettro	Scansione, margine dinamico e livello di riferimento variabili, tramite cursori.
Sensibilità	40 dBµV per sincronia corretta.
SEGNALE IN BANDA BASE	
VIDEO	
Ingresso video esterno	Euroconnettore.
Sensibilità	1 Vpp (75 Ω) video positivo.
Uscita video	Euroconnettore (75 Ω).
AUDIO	
Ingresso	Euroconnettore.
Uscite	Diffusore incorporato, Euroconnettore.
Demodulazione	Sistemi PAL, SECAM, NTSC secondo gli standard DVB-T, DVB-S e MPEG.
Deenfasi	50 µs.
Sottoportante	Sintesi digitale di frequenza automatica, secondo lo standard del televisore.
INTERFACCIA RS-232C	Per operazioni di manutenzione e calibrazione.
ALIMENTAZIONE DEGLI	
APPARECCHI ESTERNI	Per la presa di ingresso RF.
Terrestre e satellitare	Esterna o 5/13/15/18/24 V.
Segnale da 22 kHz	Selezionabile in banda satellitare.
Tensione	0,6 V ± 0,2 V.
Frequenza	22 kHz ± 4 kHz.
Potenza massima	5 W.
GENERATORE DiSEqC[6]	Conforme allo standard DiSEqC 1.2.
ALIMENTAZIONE	
Interna	
Batteria	Batteria Li-Ion da 7,2 V 8,8 Ah.
Autonomia	Superiore a 3,5 ore in modo continuo.
Durata della ricarica	3 ore all'80% ad apparecchio spento.

[6] *DiSEqC™ è un marchio registrato di EUTELSAT.*

Esterna	
Tensione	12 V.
Consumo	40 W.
Scollegamento automatico	Programmabile. Trascorsi i minuti selezionati senza effettuare alcuna operazione. Disattivabile.

CONDIZIONI AMBIENTALI DI FUNZIONAMENTO

Altezza	Fino a 2000 m.
Margine delle temperature	Da 5 a 40 °C (scollegamento automatico per temperatura eccessiva).
Umidità relativa massima	80 % (fino a 31°C), decrescendo linearmente fino al 50% a 40 °C.

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Dimensioni	229 (L) x 130 (A) x 175,5 (P) mm.
Peso	2,4 kg.

ACCESSORI INCLUSI

1x CB-077	Batteria ricaricabile Li+ 7,2 V 8,8 Ah.
1x AD-055	Adattatore "F"/H-BNC/H.
1x AL-103	Alimentatore CC esterno.
1x DC-268	Sacchetto.
1x CA-005	Cavo di alimentazione alla rete.

ACCESSORI OPZIONALI

AA-103	Cavo di alimentazione per auto.
AT-010	Atenuatore 10 dB.

RACCOMANDAZIONI CIRCA L'IMBALLAGGIO

Si raccomanda di conservare tutti i materiali di imballaggio, al fine di restituire l'apparecchio, se necessario, per il servizio tecnico.

2 AVVERTENZE PER LA SICUREZZA

2.1 Indicazioni generali

* **La seguridad puede verse comprometida si no se aplican las instrucciones dadas en este Manual.**

* Utilizzare l'apparecchio **solo in sistemi con il negativo di misurazione collegato al potenziale di terra**.

* L'alimentatore CC esterno **AL-103** è un apparecchio di **classe I**, per motivi di sicurezza deve collegarsi alle **linee di erogazione con la presa di terra corrispondente**.

* Il presente apparecchio può essere utilizzato in impianti con **Categoria di sovratensione I** e ambienti con **Grado di inquinamento 2**.
Alimentatore esterno **Categoria di sovratensione II**, **Grado di inquinamento 1**.

* I seguenti accessori devono essere utilizzati solo con i tipi **specificati** per garantire la sicurezza:
Batteria ricaricabile
Alimentatore CC esterno
Cavo di alimentazione per auto
Cavo di rete

* Rispettare sempre i **margini specificati** sia per l'alimentazione che per la misurazione.

* Ricordare che le tensioni superiori a **70 V DC** o **33 V AC rms** sono potenzialmente pericolose.

* Osservare sempre le **condizioni ambientali massime specificate** per l'apparecchio.

* Utilizzando l'alimentatore CC esterno, il **negativo di misurazione** si trova nel potenziale di terra.

* **Non ostruire il sistema di ventilazione** dell'apparecchio.

* Utilizzare per gli ingressi/le uscite di segnale, specialmente quando si adoperano livelli alti, cavi adeguati a basso livello di radiazione.

* Seguire attentamente i **consigli per la pulizia** descritti nella sezione Manutenzione.

* Simboli relativi alla sicurezza:

2.2 Esempi descrittivi delle categorie di sovratensione

Cat I Impianti a bassa tensione separati dalla rete.

Cat II Impianti domestici mobili.

Cat III Impianti domestici fissi.

Cat IV Impianti industriali.

3 INSTALLAZIONE

3.1 Alimentazione

Il **PRODIG-3** è un apparecchio portatile alimentato da una batteria Li-Ion da 7,2 V – 8,8 Ah. Si fornisce inoltre un alimentatore CC esterno che consente di collegare l'apparecchio alla rete elettrica per il funzionamento e per la carica della batteria.

3.1.1 Funzionamento tramite alimentatore CC esterno

Collegare l'alimentatore CC esterno all'apparecchio con la presa **EXT. SUPPLY** [31] nel pannello laterale destro del **PRODIG-3**. Collegare l'alimentatore CC alla rete. Successivamente, premere il selettore rotativo [1] per oltre due secondi. In queste condizioni il misuratore di livello si trova in funzione e si effettua una ricarica lenta della batteria. Quando l'apparecchio si trova collegato alla rete, la spia luminosa **CHARGER** [4] rimane accesa. La spia cambia colore a seconda della carica della batteria:

CARICA DELLA BATTERIA		
	DISATTIVATA	**ATTIVATA**
ROSSO	< 50 %	< 90 %
GIALLO	> 50 %	> 90 %
VERDE	100 %	100 %

Tabella 1.- Indicazione della carica della batteria (**CHARGER**).

3.1.2 Funzionamento tramite batteria

Affinché l'apparecchio funzioni tramite batteria, disinserire l'alimentatore CC esterno e premere il selettore rotativo [1] per oltre due secondi. Con le batterie cariche, l'apparecchio dispone di una autonomia minima superiore a tre ore e mezzo di funzionamento continuo.

Se la batteria è molto scarica, il circuito a scatto della batteria impedisce che l'apparecchio entri in funzione. In tal caso, è necessario caricare immediatamente la batteria.

Prima di effettuare qualsiasi misurazione, è necessario controllare la carica della batteria tramite l'indicatore di livello di carica che appare attivando il modo di misurazione [12]. Queste sono le icone degli indicatori:

INDICATORI DEL LIVELLO DI CARICA DELLA BATTERIA		
COLORE	**SIMBOLO**	**LIVELLO DI CARICA**
VERDE		75 % ~ 100 %
GIALLO		30 % ~ 75 %
ROSSO		10 % ~ 30 %
		< 10 %
		Batteria in carica.

Tabella 2.- Indicatori del livello di carica della batteria.

3.1.2.1 Carica della batteria

Per caricare completamente la batteria, alimentare l'apparecchio con l'alimentatore CC esterno **senza accenderlo**. La durata della carica dipende dallo stato in cui si trova la batteria. Se la batteria è scarica, la durata della carica, ad apparecchio spento, è di 5 ore. La spia luminosa **CHARGER** [4] rimane accesa.

Quando termina il processo di carica della batteria ad apparecchio spento, si spegne il ventilatore.

IMPORTANTE

È necessario conservare l'apparecchio con la batteria carica al 30 % - 50 % della sua capacità, quando non viene adoperato. La batteria inclusa nel presente apparecchio deve disporre di una carica completa per ottenere la resa desiderata. Una batteria completamente carica subisce l'effetto dell'autoscarica, che dipende dalla temperatura; per esempio, a 20°C di temperatura ambientale, può arrivare a perdere un 10% di carica in 12 mesi.

3.2 Installazione ed avvio

Il misuratore di intensità di campo **PRODIG-3** è progettato per essere utilizzato come apparecchio portatile, per cui non si prevede alcuna installazione.

Premendo il selettore rotativo [1] per oltre due secondi, si accende l'apparecchio in modo di *disconnessione automatica*, ovvero, trascorso un certo periodo senza adoperare alcun comando dell'apparecchio, questo si spegne automaticamente. Quando l'apparecchio si trova in funzione, è inoltre possibile selezionare il modo di **Spegnimento automatico** tramite il menu ***Favoriti*** [23] e programmare la durata di attesa prima della disconnessione automatica.

4 GUIDA RAPIDA ALL’USO

FASE 1.- Carica della batteria

1. Collegare l’alimentatore CC esterno all’apparecchio tramite la presa [31] situata nel pannello laterale destro.

2. Collegare l’alimentatore CC alla rete.

3. Quando l’apparecchio si trova collegato alla rete, la spia luminosa **CHARGER** [4] rimane accesa.

Figura 1.- Carica della batteria.

FASE 2.- Accensione e collegamento dei segnali

1. Tenere premuto il selettore rotativo [1] finché l’apparecchio non si accende.

2. Collegare la sorgente di segnale RF alla presa di ingresso [9]

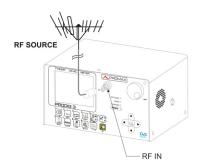
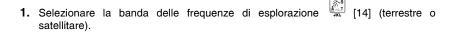



Figura 2.- Accensione e collegamento dei segnali.

FASE 3.- Per effettuare una esplorazione completa della banda dei canali

1. Selezionare la banda delle frequenze di esplorazione [14] (terrestre o satellitare).

2. Attivare il processo di esplorazione, tenendo premuto il tasto [25].

3. Premere [10] per visualizzare i canali rilevati e [6] per cambiare canale nella lista dei canali rilevati.

FASE 4.- Per eseguire una identificazione del canale sintonizzato

1. Selezionare la banda delle frequenze di esplorazione [14] (terrestre o satellitare).

2. Attivare il processo di identificazione premendo una volta il tasto [25].

3. Premere [10] per visualizzare il segnale rilevato del canale o la frequenza identificata oppure [13] per esaminare lo spettro corrispondente.

FASE 5.- Per effettuare misurazioni

1. Selezionare il canale o la frequenza [24] da misurare tramite il selettore rotativo [1].

2. Premere il tasto di selezione del tipo di misurazione [12] finché non appare la schermata corrispondente alla misurazione che si desidera ottenere.

FASE 6.- Per esaminare lo spettro delle frequenze

1. Selezionare la banda delle frequenze da rappresentare [14] (terrestre o satellitare).

2. Attivare la scansione premendo il tasto [13].

3. Premere [6] per modificare il livello di riferimento nell'asse verticale.

4. Premere [6] per modificare la scansione nell'asse orizzontale.

FASE 7.- Per visualizzare il segnale video

1. Selezionare la banda delle frequenze terrestre [14].

2. Sintonizzare il canale o la frequenza [24] che si desidera visualizzare sullo schermo.

3. Verificare che l'apparecchio riceva un livello di segnale adeguato [12].

4. Premere [10] per visualizzare l'immagine televisiva; se il canale è digitale, premere [6] e posizionare il cursore sul campo Identificatore servizio, quindi premere il selettore rotativo [1] per ottenere la lista dei servizi disponibili.

5 ISTRUZIONI PER L'USO

AVVISO:

Le funzioni descritte di seguito potrebbero venire modificate a seguito delle attualizzazioni del software dell'apparecchio, effettuate successivamente alla fabbricazione e pubblicazione del presente manuale.

5.1 Descrizione dei comandi e degli elementi

Pannello anteriore

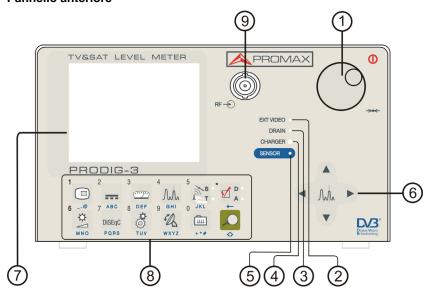



Figura 3.- Pannello anteriore.

[1] **Selettore rotativo e tasto tattile**. Dispone di molteplici funzioni: accensione e spegnimento dell'apparecchio, controllo sintonia, scorrimento tra i vari menu e sottomenu che appaiono nel monitore e convalida delle distinte opzioni.

Per **accendere** l'apparecchio, tenere premuto il selettore per oltre due secondi finché non appare la schermata di presentazione. Per spegnere il misuratore, tenere premuto il selettore finché non si spegne l'apparecchio.

Per **cambiare la sintonia**: se si gira in senso orario, aumenta la frequenza, mentre se si gira in senso antiorario, questa diminuisce.

Per **scorrere tra i menu delle funzioni**: se si gira in senso orario, il cursore si sposta verso il basso, mentre se si gira in senso antiorario, questo si sposta verso l'alto.

[2] EXT VIDEO. Spia luminosa indicante la presenza di segnale video esterno
Si accende quando il video che appare sullo schermo proviene dall'Euroconnettore [32].

[3] DRAIN
Spia luminosa di alimentazione di dispositivi esterni. Si accende quando si alimenta il dispositivo esterno dal **PRODIG-3**.

[4] CHARGER
Spia luminosa di alimentazione tramite alimentatore CC esterno. Quando le batterie si trovano inserite, l'alimentatore delle batterie si attiva automaticamente.

[5] SENSOR
Sensore di luminosità ambientale, consente la regolazione automatica del contrasto e della luminosità, contribuendo al risparmio della batteria.

[6] **CURSORI**
Consentono la regolazione nel modo Analizzatore di spettri del **livello di riferimento** e del margine delle frequenze da rappresentare (**scansione**). Consentono inoltre di scorrere tra i vari menu e sottomenu che appaiono sul monitor.

[7] MONITOR

[8] TASTIERA PRINCIPALE
12 tasti per la selezione delle funzioni e la digitazione di dati alfanumerici.

[9] RF Ingresso di segnale RF.
Livello massimo 130 dBµV. Presa universale per adattatore F/F o F/BNC, con impedenza di ingresso da 75 Ω.

ATTENTION ⚠

Utilizzare l'attenuatore 10 dB (AT-010) per proteggere l'input di RF ⊖ [30] quando il livello del segnale di input è superiore a 130 dBµV (3,16 V) o quando si sospetta esistano problemi di intermodulazione.

Tale accessorio consente alla tensione CC di passare alla fase di alimentazione delle unità esterne come LNB e amplificatori.

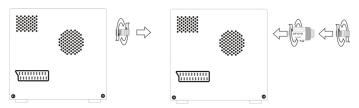



Figure 4.- Connessione di un **attenuatore esterno** all'ingresso **RF** [9].

ATTENZIONE ⚠

È necessario proteggere l'ingresso RF ⊖ [9] con un dispositivo che elimini le tensioni alterne di alimentazione adoperate nelle CATV (necessarie per alimentare gli amplificatori) e nel telecomando.

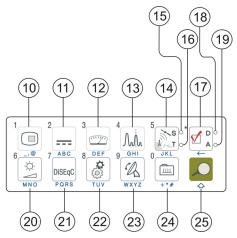



Figura 5.- Tastiera principale.

[10] TASTO TV

Consente di visualizzare le immagini televisive corrispondenti al segnale di ingresso, oltre ai dati relativi alla ricezione del segnale video.
Tasto numero 1 per la digitazione di dati numerici.

[11] ALIMENTAZIONE DEI DISPOSITIVI ESTERNI

Consente di selezionare l'alimentazione dei dispositivi esterni. I valori dell'alimentazione possono essere **Esterno**, **5 V**, **13 V**, **15 V**, **18 V** y **24 V** per la banda terrestre ed **Esterno**, **5 V**, **13 V**, **15 V**, **18 V**, **24 V**, **13 V + 22 kHz** y **18 V + 22 kHz** per la banda satellitare.
Tasto numero 2 per la digitazione di dati numerici.

[12] MISURAZIONI

Consente di selezionare il tipo di misurazione. I tipi di misurazione selezionabili dipendono dalla banda, dallo standard e dal modo di funzionamento.
Tasto numero 3 per la digitazione di dati numerici.

[13] **SPETTRO / TV**

Consente di eseguire la commutazione tra qualsiasi modo anteriore ed il modo Analizzatore di spettri e viceversa.
Tasto numero 4 per la digitazione di dati numerici.

[14] **BANDA SATELLITARE/TERRESTRE**

Consente di eseguire la commutazione tra la banda delle frequenze per TV satellitare o TV terrestre.
Tasto numero 5 per la digitazione di dati numerici.

[15] S

Spia che si accende quando l'apparecchio lavora con le frequenze ed i canali corrispondenti alla banda satellitare.

[16] T

Spia che si accende quando l'apparecchio lavora con le frequenze ed i canali corrispondenti alla banda terrestre.

[17] **CONFIGURAZIONE DI MISURAZIONI**

Consente di eseguire la commutazione tra il modo delle misurazioni per TV digitale o TV analogica.

[18] D

Spia che si accende quando l'apparecchio lavora con segnali digitali.

[19] A

Spia che si accende quando l'apparecchio lavora con segnali analogici.

[20] **REGOLAZIONE DI IMMAGINE**

Attivazione dei menu di controllo di **VOLUME**, **CONTRASTO**, **LUMINOSITÀ**, **SATURAZIONE** e **SFUMATURA** (solo nel sistema di colore NTSC).
Tasto numero 6 per la digitazione di dati numerici.

[21] **DISEQC**

(solo nella banda satellitare). Consente di regolare i parametri di configurazione nella banda satellitare.
Tasto numero 7 per la digitazione di dati numerici.

[22] **UTILITY / FAVORITI**

Attiva il menu **Utility** (pressione breve):

Informazione apparecchio	Offre informazioni riguardanti l'apparecchio: numero di serie (*Numero di riferimento*), versione del software di controllo, configurazione inclusa, ecc.
Attenuazione di prova	(Solo nella banda terrestre). Selezionare la funzione di controllo delle reti di distribuzione in banda terrestre.
Sat-test	(Solo satellite banda). Selezionare la funzione di controllo delle reti di distribuzione in banda satellitare.
Fare acquisizioni	Funzione di appalti di effettuare azioni automaticamente.
Vedere Adquisizioni	Visualizza l'elenco delle acquisizioni.
Elimina Acquisizioni	Elimina precedentemente effettuato una acquisizione.
Elimina Piani	Elimina la tabella di canale selezionato.
Elimina Canali	Rimuove un canale dal canale attivo.
Inserisci Canali	Aggiungere un canale nella tabella canale attivo da un'altra tabella di canali standard.
Uscita	Consente di uscire dal menu Utility.

Attiva il menu **Favoriti** (pressione lunga):

Lingua	Consente di selezionare la lingua tra DEUTSCH, ENGLISH, ESPAÑOL, FRANÇAIS, ITALIANO, CATALÀ, PYCCKNN e PORTUGUÉS.
Suono tasti	Consente di attivare (ON) o disattivare (OFF) il dispositivo acustico.
Skin	Consente di regolare il colore dello sfondo dello schermo.

Sensore luminosità	Consente di attivare il sensore di luminosità ambientale [5], per la regolazione automatica del contrasto e della luminosità dello schermo. Opzioni: High Contrast (per condizioni di luce scarsa), a basso contrasto (alta luminosità) e **AUTO**.
Ter. identifica	Consente di selezionare il tipo di segnale digitale terrestre, DVB-T rilevato dalle funzioni AUTO-ID ed EXPLORACIONE.
Min. ter. potenza	Livello minimo di segnale digitale da rappresentare (tra 0,0 dBµV e 130,0 dBµV).
Min. ter. livello	Livello minimo di segnale analogico da rappresentare. (tra 0,0 dBµV e 130,0 dBµV).
Min. sat. potenza	Livello minimo di segnale digitale da rappresentare.
C/N	Definisce il grado di C/N su automatico o manuale (Riferimento rumore) per determinare la frequenza in cui viene misurato il rumore in modalità analizzatore di spettro.
Tempo max. Identificare	Imposta il tempo massimo che la squadra effettuare l'identificazione di un canale sconosciuto prima di passare al successivo.
Banda Sat	(Solo banda satellite). Selezionare la banda C o banda Ku per i segnali satellitari tuning.
Spegnimento automatico	Attiva la funzione di disconnessione automatica.
Tempo disconnessione	Seleziona il tempo di disconnessione tra 1 e 120 minuti.
Unità	Seleziona le unità di misurazione: dBµV, dBmV o dBm.
Selettore rotativo	Seleziona il senso dello scorrimento: orario o antiorario.
Uscita	Uscita dal menu Favoriti.

Tasto numero 8 per la digitazione di dati numerici.

[23] ORIENTAZIONE DELLE ANTENNE

Funzione che consente di allineare le antenne in banda satellitare e terrestre a scansione più rapida con presentazione delle misurazione su barra grafica di livello.
Tasto numero 9 per la digitazione di dati numerici.

[24] SINTONIZZAZIONE CANALE / FREQUENZA

Consente di commutare il modo di sintonizzazione tra canale o frequenza. Nel modo canale, la selezione della frequenza di sintonizzazione si accorda alla tabella di canali attiva (CCIR,...).
Tasto numero 0 per la digitazione di dati numerici.

[25] IDENTIFICAZIONE AUTOMATICA / ESPLORAZIONE

Attiva la funzione di **identificazione automatica** (pressione breve):

L'apparecchio cercherà di identificare il segnale presente nel canale.

Dapprima controlla se si tratta di un canale analogico o digitale.

Se il canale è analogico, determina il tipo di standard del segnale rilevato.

Se è digitale, analizza per ciascun tipo di modulazione **QPSK** / **COFDM** tutti i parametri associati a **portanti 2k-8k**, ***symbol rate***, ***code rate***, ecc., e determina i valori nel segnale di prova.

Attiva la funzione di **esplorazione** della banda (pressione lunga):

Il misuratore esplora tutta la banda delle frequenze per identificare i canali analogici e digitali presenti.

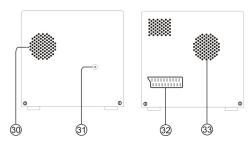



Figura 6.- Prese del pannello laterale.

[30] Ventilatore.

[31] Ingresso alimentazione esterna a 12 V.

[32] Euroconnettore.

[33] Altoparlante.

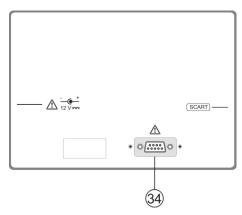



Figura 7.- Vista pannello posteriore.

[34] Presa RS-232C
Per operazioni di manutenzione e calibrazione.

5.2 Regolazione dei parametri del monitor e del volume.

Premendo ripetutamente il tasto [20], si attivano in sequenza i menu di controllo di **VOLUME**, **CONTRASTO**, **LUMINOSITÀ**, **SATURAZIONE** e **SFUMATURA** (solo nel sistema a colori **NTSC**). Attivando il menu corrispondente a ciascun parametro, nel monitor appare una barra orizzontale la cui lunghezza è proporzionale al livello del parametro. Per modificarne il valore, girare il selettore rotativo [1]. Per uscire da questo menu, premere il selettore rotativo [1].

5.3 Selezione del modo operativo: TV / Analizzatore di spettri / Misurazioni.

Il **PRODIG-3** ( ) dispone di tre modi operativi di base: modo operativo **TV**, modo **analizzatore di spettri** e modo **Misurazioni**. Per passare dal modo TV al modo Analizzatore di spettri, premere il tasto [13]. Per passare al modo Misurazioni, premere il tasto [12].

Nel **modo operativo TV** sul monitor appare il segnale televisivo demodulato; è il modo operativo predefinito e da esso è possibile selezionare varie funzioni, come indicato nei paragrafi successivi.

Nel **modo analizzatore di spettri** sul monitor appare una rappresentazione dello spettro della banda attiva (terrestre o satellitare), la scansione ed il livello di riferimento.

Nel **modo Misurazioni** sul monitor appaiono le misurazioni disponibili in base al segnale selezionato.

5.4 Sintonizzazione per canale / Sintonizzazione per frequenza.

Premendo il tasto [24], si passa dalla sintonizzazione per frequenza alla sintonia per canale e viceversa.

Nel **modo sintonizzazione per canale**, girando il selettore rotativo [1] si sintonizzano in sequenza i canali definiti nella tabella dei canali attiva. Se si gira in senso orario, aumenta la frequenza, mentre se si gira in senso antiorario, questa diminuisce.

Nel **modo sintonizzazione per frequenza** vi sono due metodi di effettuare la sintonizzazione:

1. **Girando il selettore rotativo** [1].
   Agendo sul selettore rotativo [1] viene selezionata la frequenza desiderata (la sintonia è continua da 45 a 865 MHz e da 950 a 2150 Hz). Se si gira in senso orario, aumenta la frequenza, mentre se si gira in senso antiorario, questa diminuisce.

2. **Tramite tastiera**.
   Premere il selettore rotativo [1] (la indicazione di frequenza scompare, mentre appare nella parte superiore sinistra dello schermo il simbolo di introduzione manuale dei dati 123), successivamente, con la tastiera numerica, digitare il valore della frequenza desiderata in MHz. Il **PRODIG-3** calcola la frequenza sintetizzabile più vicina al valore inserito e la mostra sul monitor.

5.5 Ricerca automatica di emittenti.

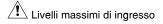
Premendo il tasto [25] viene eseguita una scansione finché non si trova un portante con un livello di segnale superiore a quello di ricerca. Il livello di soglia della ricerca viene descritto dall'opzione ***Min. ter. livello*** per canali analogici, ***Min. ter. potenza*** e ***Min. sat. potenza*** per canali digitali del menu **FAVORITI**.

5.6 Selezione della configurazione di misurazione: segnale analogico / digitale

La realizzazione della misurazione delle caratteristiche di un canale dipende, in primo luogo, dal tipo di modulazione: analogica o digitale.

Con il tasto [17] è possibile passare dai segnali analogici a quelli digitali e viceversa. Premere il tasto [17] affinché appaia il menu **CONFIGURAZIONE della misurazione**, quindi selezionare l'opzione **Segnale** girando e premendo il selettore rotativo [1]. L'opzione **Segnale** consente di stabilire il tipo di segnale che si desidera misurare. Cambiando canale, il **PRODIG-3** attiva l'ultima configurazione di misurazione adoperata per questo tipo di modulazione.

5.7 Alimentazione dei dispositivi esterni

Con il **PRODIG-3** è possibile fornire la tensione necessaria ad alimentare i dispositivi esterni (preamplificatori di antenna in caso di televisione terrestre, LNB in caso di televisione satellitare o simulatori di FI).

DC a 100 Hz	**50 V rms (alimentato dal caricatore AL-103).**
	30 V rms (non alimentato dal caricatore AL-103).
da 45 MHz a 2150 MHz	**130 dBµV.**

Per selezionare la tensione di alimentazione dei dispositivi esterni, premere il tasto [11]. Nel monitor appare il menu delle funzioni **ALIMENTAZIONE ESTERNA**, che mostra le tensioni selezionabili. Girando il selettore rotativo [1], selezionare la tensione desiderata, quindi premerlo per attivarla. La tabella di seguito mostra le tensioni di alimentazione selezionabili:

Banda	Tensioni di alimentazione
SATELLITARE	Esterno 5 V 13 V 15 V 18 V 24 V 13 V + 22 kHz 18 V + 22 kHz
TERRESTRE MATV	Esterno 5 V 13 V 15 V 18 V 24 V

Tabella 3.- Tensioni di alimentazione del dispositivo esterno.

Nel modo di alimentazione **Esterno** il dispositivo di alimentazione dei preamplificatori di antenna (televisione terrestre) o il ricevitore di TV satellitare (domestico o collettivo) hanno il compito di fornire la corrente di alimentazione ai dispositivi esterni.

La spia **DRAIN** [3] si accende quando circola corrente verso il dispositivo esterno. Se si verifica qualsiasi problema (per esempio, un cortocircuito), appare un messaggio di errore su schermo ('ALIMENT. CORTOCIRCUITATA'), si rileva un segnale acustico e l'apparecchio passa in uno stato in cui cessa di fornire tensione. Il **PRODIG-3** non torna al suo stato di funzionamento normale finché non si risolve il problema. In questo lasso di tempo verifica ogni tre secondi la persistenza del problema, avvisando con un segnale acustico.

5.8 Funzione di identificazione automatica dei segnali (AUTO ID)

Il **PRODIG-3** consente l'identificazione automatica di segnali televisivi presenti nel canale o nella frequenza sintonizzata, sulla base della configurazione eseguita. Per attivare questa funzione, premere una volta il tasto [25]. Questa funzione è particolarmente utile, in quanto potrebbe combinare questo processo con il monitoraggio dello spettro [13], in modo che, dopo aver posizionato il marcatore su livelli che potrebbero contenere una emittente ed attivando successivamente il processo di identificazione automatica, consenta di identificare il segnale esistente.

Figura 8.- Schermata di identificazione automatica dei segnali. **AUTO ID**.

L'apparecchio cerca in ogni momento di verificare se si tratta di un canale analogico o digitale. Se il canale è analogico, determina il tipo di standard del segnale rilevato. Se è digitale (**DVB**), analizza per ciascun tipo di modulazione **QPSK** / **COFDM** tutti i parametri associati **portanti 2k-8k**, ***symbol rate***, ***code rate***, ecc., e determina i valori nel segnale di prova.

Se la funzione di identificazione è attivata in modalità analizzatore di spettro, il nome della rete apparirà sullo schermo (questa informazione viene visualizzata sullo schermo della modalità di misurazione). Nel caso in cui il team lavora sulla posizione del satellite show band orbitale.

Ogni volta che il processo rileva nuovi parametri per un canale o frequenza, si crea una nuova lista di canali che contengono le informazioni rilevate.

5.9 Liste di canali

Sia il processo di identificazione automatica di segnali che l'esploratore dello spettro di frequenze possono dare come risultato la creazione di nuove liste di canali personalizzati e relative all'ubicazione di funzionamento abituale del dispositivo di misurazione.

In questo modo la caratterizzazione della banda risulta più agevole e semplice, consentendo all'apparecchio di analizzare un insieme di canali più ridotto.

Ogni volta che si attiva un nuovo processo di esplorazione, il **PRODIG-3** analizza tutti i canali presenti nella lista di canali attiva, che funge da lista principale specificata tramite l'opzione **SET CANALI** dal menu di configurazione della misurazione: **CONFIGURAZIONE** [17].

Se durante il processo di esplorazione o di identificazione automatica il **PRODIG-3** rileva nuovi parametri per ciascun canale o frequenza, crea una nuova lista con informazioni attualizzate, salvandola con il nome della lista originale seguita dall'estensione: **_0x** (vedere la seguente figura).

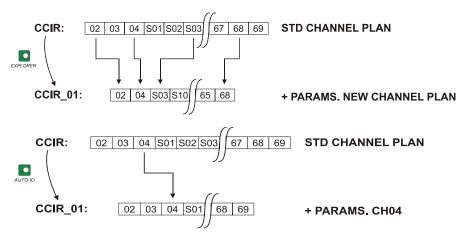



Figura 9.- Processo di creazione di nuove liste di canali.

Inoltre è anche possibile cancellare qualsiasi lista canali, o rimuovere un canale dalla lista, utilizzando le varie opzioni del menu **UTILITIES** [22].

Il **PRODIG-3** consente di cambiare il canale sintonizzato utilizzando i tasti freccia orizzontali [6]. In questa maniera, una volta selezionata la modalità canale [24], sia in visualizzazione **TV** [10] che in modo **MISURE** [12] è possibile testare tutta la lista canali senza passare per altre schermate o menu.

NOTA: Il simbolo sulla parte superiore dello schermo indica il computer è l'archiviazione delle informazioni nella memoria interna.

Questo simbolo appare quando l'utente seleziona una opzione di registrazione dei dati premendo il selettore rotativo [1].

5.10 Funzione di acquisizione (DATALOGGER)

La funzione **DATALOGGER** permette all'utente di svolgere e registrare misurazioni in modo completamente automatico. Può registrare per ogni acquisizione le misurazioni realizzate in diversi punti dell'installazione. Le misurazioni svolte sono relative al **canale analogico o digitale** corrente nel piano di allocazione canali attivo.

Per selezionare la funzione **DATALOGGER,** attivare il menu **UTILITA' DI SISTEMA** [22] e selezionare l'opzione **AVVIA DATALOGGER**. Successivamente, girando il selettore rotante [1] selezionare un'acquisizione precedentemente registrata oppure un **NUOVO DATALOGGER**.

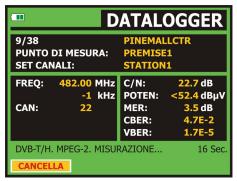



Figura 10.- Schermata **DATALOGGER**.

Nel caso dei canali digitali, che richiedono un processo di calcolo superiore, sarà visualizzato, nella parte inferiore dello schermo, un timer. Nell'angolo superiore sarà visualizzato il numero di canali misurati, seguito dal numero totale di canali nel piano di allocazione canali corrente.

Al fine di selezionare i diversi campi sullo schermo, premere il pulsante dei cursori [6] e modificare premendo il selettore rotante [1].

Dopo aver selezionato il campo **INIZIA**, lo strumento inizia a eseguire automaticamente le misurazioni disponibili. Una volta completato, sarà possibile ripetere (ad esempio per un nuovo punto di prova), oppure visualizzare i dati misurati girando il selettore rotante [1], oppure archiviare le informazioni nella memoria (**SALVARE**), oppure uscire da tale acquisizione (**USCITA**).

5.10.1 DATALOGGER per test di attenuazione e IF SAT (ICT)

Il **PRODIG-3** consente di eseguire acquisizioni di misurazione durante l'esecuzione di un **test di attenuazione** su banda terrestre oppure di un **test IF SAT** su banda satellitare (v. sezione "*5.11 Verifica delle reti di distribuzione*").

A tal fine, uno dei suddetti test deve essere attivato prima della visualizzazione della seguente figura.

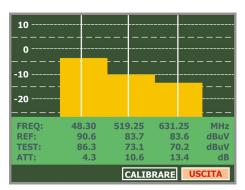



Figura 11.- Test di attenuazione. Banda terrestre.

Al fine di eseguire l'acquisizione automatica di tali misure, selezionarla dal menu **UTILITA' DI SISTEMA** premendo il tasto [22], e attivando l'opzione **AVVIA DATALOGGER**, e successivamente l'opzione **NUOVO DATALOGGER**. Nel campo **IMPOSTA CANALE** sarà visualizzato il tipo di test che lo strumento sta per memorizzare automaticamente.

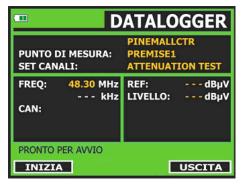



Figura 12.- Schermata **DATALOGGER** per il **test di attenuazione**.

Quando si seleziona i valori del misuratore **START** ottenuti per le tre frequenze pilota della band attiva. Al termine della raccolta dei dati offrono la possibilità di salvare l'acquisto fatto o di cominciare una nuova.

Figura 13 .- Completamento dell'acquisizione.

> **NOTA:** Per selezionare la funzione (*Test di attenuazione* oppure *test IF SAT*) potrebbe essere necessario commutare la banda di frequenza tra terrestre o satellitare mediante il pulsante [14] sul pannello anteriore.

5.11 Verifica delle reti di distribuzione (Test SAT IF (ICT)/ Test di attenuazione)

Questa applicazione consente di verificare facilmente le caratteristiche delle ICT (Infrastrutture comuni di telecomunicazioni) prima che le antenne e i dispositivi head-end siano operativi. La procedura consente di valutare la risposta di frequenza di un'intera rete di distribuzione di segnali TV attraverso due fasi:

> **NOTA**: Per questa applicazione è necessario l'utilizzo dei generatori di segnali **RP-050** / **RP-080 PROMAX**, essendo stati progettati appositamente.

1.- CALIBRAZIONE

Collegare il generatore direttamente al **PRODIG-3** utilizzando l'adattatore BNC-F.

Azionare il **RP-050/RP-080** mediante **PRODIG-3;** a tal fine, è necessario impostare la funzione **alimentazione esterna** (v. sezione '*5.7 Alimentazione unità esterne*') premendo il tasto [11], e il selettore rotante [1] per impostare una tensione di 13 V.

Infine, selezionare l'applicazione **FI TEST sab** menu **UTILITIES** [22] per la banda satellitare o attenuazione applicazione di test per la banda terrestre, collegando il generatore al punto in cui sarà collegata l'antenna (sorgente del segnale) e attraverso l cursori orizzontali [6] per accedere alla funzione di **calibrazione** (vedi figura sotto). Attendere qualche secondo fino a quando la taratura delle tre frequenze pilota.

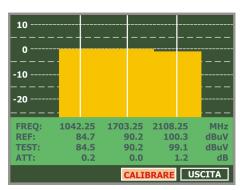



Figura 14.- Test **SAT IF**. Banda satellitare.

2.- MISURAZIONE DELLE TRE FREQUENZE PILOTA ALL'INTERNO DELLA RETE

Una volta calibrato il **PRODIG-3**, iniziare ad eseguire misurazioni di livello nelle diverse prese di distribuzione utilizzando il **PRODIG-3**. Sullo schermo saranno visualizzati i valori di attenuazione per le tre frequenze pilota misurate nella placca di uscita (v. figura seguente).

Figura 15.- Misura dell'attenuazione in presa.

Per completare la misurazione, premere il selettore rotante [1] e selezionare l'opzione (**USCITA**).

5.12 Funzione di esplorazione dello spettro

La funzione consente di esplorare la banda completa delle frequenze per identificare i canali analogici e digitali presenti nella banda di sintonia, in base alla configurazione stabilita. Per attivare la funzione, tenere premuto il tasto [25] finché non appare la schermata.

Figura 16.- Schermata di esplorazione dello spettro.

Ogni volta che il processo rileva nuovi parametri per un canale, si crea una nuova lista di canali che contengono le informazioni rilevate.

5.13 Configurazione delle misurazioni

Per realizzare le misurazioni di qualche tipo di segnale, è necessario che l'utente inserisca alcuni parametri relativi alle caratteristiche particolari di questi segnali, se non è possibile eseguire la rilevazione automatica o se i segnali differiscono da quelli standard.

Premere il tasto Configurazione di misurazioni [17] per entrare nel menu **CONFIGURAZIONE**, quindi girare il selettore rotativo [1] per entrare nei parametri relativi al segnale modificabile dall'utente.

5.13.1 Configurazione di un canale digitale DVB-T (COFDM)

Premere il tasto **Configurazione di misurazioni** [17] per entrare nel menu **CONFIGURAZIONE**, quindi girare il selettore rotativo [1] per entrare nei parametri relativi al segnale **COFDM** stabilito dall'utente descritti di seguito:

1) ***Portanti*** (numero di portanti)
Definisce il numero di portanti della modulazione tra **2k** o **8k**. Per modificarne il valore, girare il selettore rotativo fino a situare il cursore sul campo **Portadoras**, quindi premerlo. Girando il selettore rotativo [1], selezionare il valore desiderato e premerlo di nuovo per convalidarlo.

2) ***Guardia***
Il parametro **Guardia** corrisponde al tempo di inattività tra simboli. Ha lo scopo di consentire una rilevazione corretta in caso di echi di interferenza. Questo parametro rispecchia la durata del simbolo: **1/4**, **1/8**, **1/16**, **1/32**. Per definire il suo valore, girando il selettore rotativo [1], situare il cursore sul campo **Guardia**, quindi premerlo. Girando quindi il selettore rotativo [1], selezionare il nuovo valore e premerlo di nuovo per convalidarlo.

3) ***Ampiezza canale*** (larghezza di banda del canale)
Consente di selezionare la larghezza di banda dei canali tra 8 MHz, 7 MHz e 6 MHz. La selezione di questo parametro è necessaria per il corretto funzionamento del sintonizzatore, in quanto influisce sulla separazione della frequenza dei portanti.

4) ***Spettro Inv.*** (inversione spettrale)
Questa opzione consente di effettuare una inversione spettrale nel segnale di ingresso, anche se per la maggior parte deve trovarsi su OFF (nessuna inversione).

Questo menu di configurazione mostra, oltre ai parametri del segnale **COFDM** selezionabile dall'utente, i valori dei parametri rilevati automaticamente:

Code rate Conosciuto anche come algoritmo di Viterbi. Descrive il rapporto tra il numero di bit di dati ed il numero di bit totali trasmessi (la differenza corrisponde al numero di bit di controllo per la rilevazione ed il recupero di errori).

Modulazione Modulazione adoperata per i portanti. Descrive inoltre l'immunità al rumore da parte del sistema (QPSK, 16-QAM, 64-QAM).

Gerarchia La norma **DVB-T** contempla la possibilità di realizzare una trasmissione **TDT** con livelli gerarchici, ovvero la trasmissione simultanea dello stesso programma con varie qualità di immagine e diversi livelli di protezione da rumore, in modo che il ricevitore riesca a passare ad un segnale di qualità inferiore quando le condizioni di ricezione non sono ottimali.

Figura 17.- Schermata di configurazione per la misurazione di segnali modulati in **COFDM**.

5.13.2 Configurazione di un canale digitale DVB-S (QPSK)

Premere il tasto **Configurazione di misurazioni** [17] per entrare nel menu **CONFIGURAZIONE**, quindi girare il selettore rotativo [1] per entrare nei parametri relativi al segnale **QPSK** stabilito dall'utente descritti di seguito:

1) ***Spettro Inv.*** (inversione spettrale)
Se necessario, attivare l'inversione spettrale. Se l'inversione spettrale viene selezionata in maniera non corretta, la ricezione sarà viziata.

2) ***Code rate*** (frequenza di cifra)
Conosciuto anche come algoritmo di Viterbi. Descrive il rapporto tra il numero di bit di dati ed il numero di bit reali di trasmissione (la differenza corrisponde al numero di bit di controllo per la rilevazione ed il recupero di errori).
Consente di scegliere tra **1/2**, **2/3**, **3/4**, **5/6** e **7/8**.

3) ***Symbol Rate*** (velocità di modulazione)
È `possibile effettuare una scelta tra il seguente margine di valori: da **2000** a **45000** kbaud. Selezionando l'opzione, si mostra il valore attuale. Per modificarlo, inserire un nuovo valore con la tastiera quando appare il simbolo di inserimento dati.

Figura 18.- Schermata di configurazione per la misurazione di segnali modulati in **QPSK**.

4) ***Polarizzazione***
Riguarda la ricezione di segnale nella banda SAT (satellitare). Consente di selezionare la polarizzazione di segnale tra **Verticale/Destra** (verticale e in senso orario circolare) e **Orizzontale/Sinistra** (orizzontale e in senso antiorario circolare), oppure di disattivare la polarizzazione (**OFF**).

5) ***Banda Sat***
Seleziona la banda ad alta o bassa frequenza per la sintonizzazione di canali satellitari.

6) ***Bassa Osc. LNB***
Imposta l'oscillatore locale a banda bassa LNB.

7) ***Alta Osc. LNB***
Imposta l'oscillatore locale a banda alta LNB.

NOTA IMPORTANTE

La sintonia dei canali digitali DVB può richiedere una regolazione. Si consiglia di procedere come segue:

1. *Dal modo **analizzatore di spettri*** [13], *sintonizzare il canale nella sua frequenza centrale.*

2. *Passare al **modo Misurazioni*** [12], *selezione delle misurazioni.*

3. *Se nella linea inferiore dello schermo non appare il messaggio **MPEG-2** (e di conseguenza la frequenza di cifra non è accettabile), deviare la frequenza di sintonizzazione girando il selettore rotativo finché non appare il messaggio **MPEG-2**. Quindi sintonizzare nuovamente il canale per minimizzare l'**offset di sintonizzazione che ottimizza il BER** e, di conseguenza, minimizzare il BER.*

Se non si riesce a rilevare alcun canale MPEG-2, assicurarsi che i parametri del segnale digitale siano corretti.

5.14 Selezione delle misurazioni

Le misurazioni disponibili dipendono dalla banda delle frequenze operative (terrestre o satellitare) e dal tipo di segnale (analogico o digitale):

Banda terrestre - Canali analogici:

Livello Misurazione di livello del portante sintonizzato.

Video / Audio Rapporto tra i livelli dal portante video a quello audio.

C/N Rapporto tra la forza del segnale modulato e la potenza del rumore equivalente per la stessa larghezza di banda.

Banda terrestre - Canali digitali (DVB-C e **DVB-T)**:

Potenza del canale La potenza del canale si misura prevedendo che la densità spettrale di potenza sia uniforme per tutta la larghezza di banda del canale.
Affinché la lettura sia corretta, è necessario definire il parametro **Ancho de Banda**.

C/N Misurazione fuori dal canale. Il livello di rumore si misura con $f_{rumore} = f_{sintonia} \pm$ ½*Larghezza di banda del canale. Per misurarla correttamente, si deve sintonizzare il canale nella sua frequenza centrale.

MER Rapporto di errore della modulazione.

CBER Misurazione del **BER** (tasso di errore) per il segnale digitale prima della correzione di errori (**BER prima del FEC**).

VBER Misurazione del **BER** (tasso di errore) per il segnale digitale dopo la correzione di errori (**BER successivo a Viterbi).**

Banda satellitare - Canali analogici:

Livello Misurazione di livello del portante sintonizzato.

C/N Rapporto tra la forza del segnale modulato e la potenza del rumore equivalente per la stessa larghezza di banda.

Banda satellitare - Canali digitali (DVB-S):

Potenza del canale Metodo automatico.

C/N Relación entre la potencia de la señal modulada y la potencia de ruido equivalente para el mismo ancho de ancho de banda.

MER Rapporto di errore della modulazione.

CBER Misurazione del **BER** (tasso di errore) per il segnale digitale prima della correzione di errori (**BER prima del FEC**).

VBER Misurazione del **BER** (tasso di errore) per il segnale digitale dopo la correzione di errori (**BER successivo a Viterbi).**

Per cambiare il tipo di misurazione, premere il tasto 3 DEF [12]. Nel monitor appaiono in successione ed in forma ciclica tutte le misurazioni disponibili per il segnale sintonizzato.

5.14.1 TV analogica: Misurazione del NIVEL (livello) del portante video.

Nel modo di misurazione dei segnali analogici, il monitor del **PRODIG-3**, può fungere da indicatore analogico di livello, rappresentando il segnale presente in ingresso.

Per cambiare il modo di misurazione, premere il tasto [12]. Appare una schermata come la seguente:

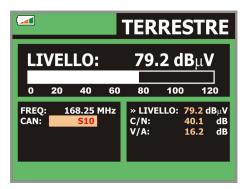



Figura 19.- Misurazione del livello di segnale analogico in banda terrestre.

Girando il selettore rotativo [1] si cambia il canale/la frequenza di sintonizzazione. Premere il tasto [12] per scegliere il tipo di misurazione che si desidera visualizzare nel monitor.

I tipi di misurazione disponibili sono:

LIVELLO: **Indicazione di livello** nella parte superiore dello schermo (barra analogica).

C/N: Misurazione del rapporto **portante/rumore**.

V/A: Misurazione del rapporto **video/audio**.

ATTENZIONE

Se nell'ingresso RF si dispone di una grande quantità di portanti con un livello elevato, il circuito di sintonizzazione può andare fuori control, causando letture incorrette di livello. Per poter determinare il livello equivalente di un gruppo di portanti (di livelli simili) all'ingresso RF, si può adoperare l'espressione:

$$L_t = L + 10 \log N$$

L_t: livello totale equivalente
L: livello medio del gruppo di portanti
N: numero di portanti presenti

Quindi, se si dispone di 10 portanti con un livello di circa 90 dBµV, il suo livello totale equivalente sarà:

90 dBµV + 10 log 10 = 100 dBµV

In questo caso si possono verificare, oltre alla perdita di sintonia per sovraccarico dell'ingresso RF, altri effetti quali la saturazione del sintonizzatore e la formazione di prodotti di intermodulazione che mascherano la visualizzazione dello spettro.

5.14.2 TV analogica: Misurazione del rapporto video/audio (V/A)

Nel modo di misurazione **Video/Audio,** sul monitor appare la seguente informazione:

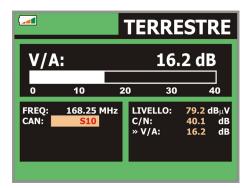



Figura 20.- Misurazione del rapporto video/audio.

Oltre al rapporto tra i livelli del portante video e quello audio (16,2 dB nell'esempio della figura anteriore), viene mostrata/o la frequenza o il canale in base al modo di sintonizzazione selezionato, il livello del portante video ed il rapporto **portante/rumore**.

5.14.3 TV analogica/digitale: Misurazione del rapporto portante/rumore (C/N)

Il **PRODIG-3** esegue la misurazione del rapporto **C/N** in quattro modi diversi, secondo il tipo di portante e la banda adoperata:

A) Banda terrestre, portante analogico
Il livello di un portante si misura con un rilevatore di quasi-picco (230 kHz BW). Il livello di rumore si misura con un rilevatore di valore medio e viene corretto per riferirlo alla larghezza di banda equivalente del rumore del canale (in base alla sua risoluzione per lo standard TV selezionato).

B) Banda terrestre, portante digitale

Entrambe le misurazioni si eseguono con un rilevatore di valore medio (230 kHz BW) e si effettuano le stesse correzioni su entrambe (correzioni di larghezza di banda).

C) Banda satellitare, portante analogico

Il livello di un portante si misura con un rilevatore di quasi-picco (4 kHz BW). Il livello di rumore si misura con un rilevatore di valore medio (230 kHz) e viene corretto per riferirlo alla larghezza di banda del canale.

D) Banda satellitare, portante digitale

Equivalente al caso B, però in questo caso si adopera un filtro di misurazione di 4 MHz.

Selezionando il modo di misurazione **portante/rumore,** sul monitor appare la seguente informazione:

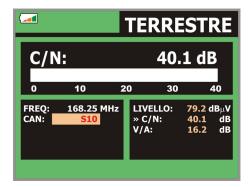



Figura 21.- Misurazione del rapporto portante/rumore (**C/N**).

Oltre al rapporto portante video / livello di rumore (**C/N**) (40.1 dB nella figura precedente), sono visualizzati anche la frequenza o il canale (a seconda della modalità di sintonizzazione selezionata) e il *livello* della *portante video* e il rapporto *video/audio*.

Quando si rappresenta lo spettro per mezzo della pressione del tasto [13], il cursore RUMORE viene automaticamente posizionato a un lato della portante sintonizzata. Il cursore, pertanto, indicherà il punto in cui il valore del rumore è inferiore, quando si seleziona l'opzione C/N(AUTO) dal menu **PREFERENZE** [22]. Una volta attivata l'opzione C/N(MANUAL), la frequenza in cui sarà misurato il livello di rumore corrisponderà alla posizione del cursore verde discontinuo verticale che appare nel grafico dello spettro [13].

Per modificare tale frequenza, premere il tasto **configurazione di misurazione** [17], per accedere al menu **CONFIGURAZIONE**. Girando il selettore rotante [1], impostare il cursore **RUMORE** nella posizione dell'indicatore utilizzando l'opzione **FREQ. RUMORE INDICATORE** (v. sezione "*5.16.1 Indicatori*") o introdurre direttamente il valore della nuova frequenza del rumore per mezzo dell'opzione **FREQ RUMORE**.

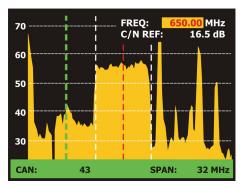



Figura 22.- Cursore RUMORE. **C/N** (MANUAL).

Nella misurazione di canali in banda satellitare o canali digitali, per misurare correttamente il rapporto C/N, l'ampiezza di banda del canale deve essere definita previamente, utilizzando l'opzione ***BW* Canale** nel menu **Configurazione di misurazione** che viene visualizzato premendo il tasto [17].

NOTA IMPORTANTE

Per misurare correttamente il rapporto C/N di canali digitali, è necessario sintonizzare il canale nella sua frequenza centrale.

In caso di presenza di canali digitali adiacenti, questi potrebbero influire la lettura del valore di rumore.

5.14.4 TV digitale: Misurazione di potenza di un canale (*Potenza*)

Il **PRODIG-3** misura la potenza del canale nella larghezza di banda del filtro di misurazione e valuta la potenza totale del canale, considerando che la densità spettrale è uniforme per tutta la larghezza di banda del canale.

Selezionando il modo di misurazione **POTENZA CANALE** sul monitor appare la seguente informazione:

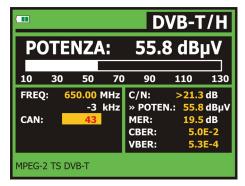



Figura 23.- Misurazione della potenza dei canali digitali.

Oltre alla potenza del canal digitale (55,8 dBµV nell'esempio della figura anteriore) viene mostrata/o la frequenza di sintonizzazione o il canale in base al modo di sintonizzazione selezionato e la frequenza dello scorrimento per il calcolo della potenza del canale digitale.

Affinché la misurazione di potenza di una canale digitale sia corretta, è necessario definire anteriormente la larghezza di banda del canale tramite la funzione **Ancho de Banda** del menu **Configurazione di misurazioni** che appare premendo il tasto [17].

5.14.5 TV digitale: Misurazione del BER

Il **PRODIG-3** consente di misurare il tasso di errore (**BER**) di un segnale digitale in tre modi diversi, a seconda del tipo di modulazione adoperata.

Per selezionare la modulazione di misurazione del **BER**:

1) Selezionare la **Configurazione di misurazioni** dei segnali digitali premendo il tasto [17].

2) Effettuare la selezione con l'opzione **Segnale** del menu **CONFIGURAZIONE**: **DVB-T** per la misurazione dei segnali modulati in **COFDM** o **DVB-S** per la misurazione dei segnali modulati in **QPSK**. I margini di frequenza ammissibili sono i seguenti:

Segnali DVB-T (COFDM) da 45 MHz a 865 MHz.

Segnali DVB-S (QPSK) da 950 MHz a 2150 MHz.

3) Inserire i parametri relativi ai segnali digitali che appaiono nel menu **CONFIGURAZIONE** di misurazione, come descritto anteriormente.

4) Selezionare l'opzione ed uscire dal menu **CONFIGURAZIONE** delle misurazioni.

5.14.5.1 Segnali DVB-T

Dopo aver stabilito i parametri del segnale **COFDM**, sarà possibile misurare il **BER**.

Si forniscono due misurazioni:

Di seguito viene presentata la *misurazione del BER prima della correzione di errori*: **BER prima del FEC**: **CBER**.

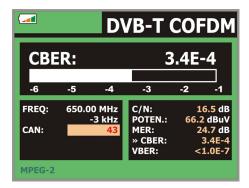



Figura 24.- Schermata di misurazione del **CBER** per segnali modulati in **COFDM**.

In un sistema di ricezione di segnale digitale terrestre, dopo il decodificatore di segnale **COFDM** vengono adoperati due metodi di correzione di errori. Ovviamente, ogni volta che si adopera un correttore di errori sul segnale digitale, il tasso di errore cambia. Per cui, se si misura il tasso di errore all'uscita del demodulatore **COFDM**, successivamente a Viterbi ed all'uscita del decodificatore Reed-Solomon, si ottengono tassi di errore distinti. Il **PRODIG-3** offre la misurazione del **BER** successivamente a **Viterbi (VBER)**.

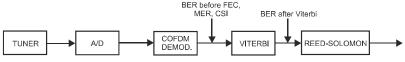



Figura 25.- Sistema di ricezione **COFDM**.

Figura 26.- Schermata di misurazione del **BER** per segnali modulati in **COFDM**. **VBER**.

La misurazione del **BER** viene presentata come valore assoluto in notazione scientifica (3.1 E-5 significa $3{,}1\mathrm{x}10^{-7}$, ovvero in media 3,1 bit non validi ogni 10000000) e tramite una barra analogica (più corta è la lunghezza, migliore sarà la qualità del segnale). La rappresentazione analogica viene raffigurata su scala logaritmica (non lineare), ovvero, le indicazioni della barra corrispondono all'esponente della misurazione.

Per disporre di un riferimento sulla qualità di una immagine, si considera che un sistema disponga di una qualità accettabile quando si verifica meno di un errore non correggibile per ogni ora di trasmissione. Questo punto viene denominato **QEF** (in inglese ***Quasi-Error-Free***, quasi privo di errori) e corrisponde ad un tasso di errore successivo a Viterbi di **2.0 E-4 BER** ($2{,}0\mathrm{x}10^{-4}$, ovvero 2 bit non corretti ogni 10000). Questo valore viene indicato sulla barra di misurazione del **BER** successivo a Viterbi. Perciò, la misurazione del **BER** per segnali accettabili deve trovarsi alla **sinistra** di questa indicazione.

Viene quindi indicata una linea di stato che contiene informazioni riguardanti il segnale rilevato. I possibili messaggi che possono apparire ed il loro significato vengono mostrati nella seguente lista. I messaggi sono ordinati in base alla conformità con i requisiti dello standard **MPEG-2**:

Segnale non rilevato
Non si è rilevato alcun segnale.

Timing recovered
È possibile recuperare solo la durata del simbolo.

AFC in lock
Il controllo automatico di frequenza del sistema può identificare e seguire una trasmissione digitale (TDT) di cui non è possibile ottenere i parametri. Può trattarsi di una situazione transitoria precedente all'identificazione dei TPS (*Transmission Parameter Signalling*), ovvero di una trasmissione TDT con un rapporto C/N insufficiente.

TPS in lock
TPS (*Transmission Parameter Signalling*) decodificati. I TPS sono portanti (17 nel sistema 2k e 68 nel sistema 8k) modulati in DBPSK con informazioni relative alla trasmissione, modulazione e codifica: Tipo di modulazione (QPSK, 16-QAM, 64-QAM), Jerarquía, Guardia, Viterbi Code Rate, Modo de Transmisión (2k o 8k) y Número de Trama recibida.

MPEG-2
Rilevazione esatta di un segnale MPEG-2.

5.14.5.2 Segnali DVB-S

Dopo aver stabilito i parametri del segnale **QPSK**, sarà possibile misurare il **BER**. Di seguito viene presentata la *misurazione del BER prima della correzione di errori*: **BER prima del FEC**: **CBER**.

Figura 27.- Schermata di misurazione del **CBER** per segnali modulati in **QPSK**.

In un sistema di ricezione di segnale digitale satellitare, dopo il decodificatore di segnale **QPSK** vengono adoperati due metodi di correzione di errori (vedere la seguente figura). Ovviamente, ogni volta che si adopera un correttore di errori sul segnale digitale, il tasso di errore cambia. Per cui, se si misura il tasso di errore all'uscita del demodulatore **QPSK**, successivamente a Viterbi ed all'uscita del decodificatore Reed-Solomon, si ottengono tassi di errore distinti. Il **PRODIG-3** offre la misurazione del **BER** successivamente a **Viterbi (VBER)**.

Figura 28.- Sistema di ricezione digitale satellitare.

Figura 29.- Schermata di misurazione del **VBER** per segnali modulati in **QPSK**.

La misurazione del **BER** viene presentata come valore assoluto in notazione scientifica (3,9 E-3 significa 3,9 bit non validi ogni 1.000) e tramite una barra analogica (più corta è la lunghezza, migliore sarà la qualità del segnale). La rappresentazione analogica viene raffigurata su scala logaritmica (non lineare).

Per disporre di un riferimento sulla qualità di una immagine, si considera che un sistema disponga di una qualità accettabile quando si verifica meno di un errore non correggibile per ogni ora di trasmissione. Questo punto viene denominato **QEF** (in inglese ***Quasi-Error-Free***, quasi privo di errori) e corrisponde ad un tasso di errore approssimativo successivo a Viterbi di **2.0E-4 BER** ($2{,}0 \times 10^{-4}$, ovvero 2 bit non corretti ogni 10.000). Questo valore è indicato sulla barra della misurazione del **BER** successivamente a Viterbi, per cui la misurazione del **BER** per segnali accettabili deve trovarsi alla **sinistra** di questa indicazione.

Di seguito viene indicata la frequenza di sintonizzazione e la *deviazione di frequenza in MHz rispetto alla frequenza di sintonizzazione che ottimizza il BER* (per esempio *Freq.: 1777.0 + 1.2 MHz*).

Viene quindi indicata una linea di stato che contiene informazioni riguardanti il segnale rilevato. I possibili messaggi che possono apparire ed il loro significato vengono mostrati nella seguente lista. I messaggi sono ordinati in base alla conformità con i requisiti dello standard **MPEG-2**:

Segnale non rilevato
Non si è rilevato alcun segnale.

Segnale rilevato
Si è rilevato un segnale non decodificabile.

Portante recuperato
Si è rilevato un portante digitale non decodificabile.

Viterbi sincronizzato
Rilevazione di un portante digitale e sincronizzazione dell'algoritmo di Viterbi, però si rilevano troppe trame con errori non correggibili. Non è possibile quantificare il **BER**.

MPEG-2
Rilevazione esatta di un segnale **MPEG-2**.

5.14.6 TV digitale: Misurazione del MER

Dopo aver stabilito i parametri di ricezione corretti per il segnale **COFDM** o **QPSK,** sarà possibile misurare il **MER**, premere il tasto [12] finché non appare la schermata di misurazione del **MER**.

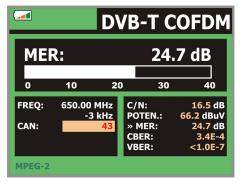



Figura 30.- Schermata di misurazione del **MER** per segnali **DVB-T** modulati in **COFDM**.

In primo luogo, viene fornita la *misurazione del rapporto di errore di modulazione:* ***MER***.

I portanti analogici e digitali differiscono tra loro per contenuto del segnale e distribuzione della potenza nel canale. Per questo motivo, è necessario misurarli in maniera differente. Il rapporto di errore di modulazione (**MER**) adoperato nei sistemi digitali equivale alla misurazione segnale-rumore (**S/N**) dei sistemi analogici.

Il **MER** rappresenta il rapporto tra la potenza media del segnale **DVB** e la potenza media di rumore presente nella costellazione dei segnali.

Appare, infine, una linea di stato con informazioni riguardanti il segnale rilevato. I possibili messaggi che possono apparire ed il loro significato vengono mostrati nella seguente lista. I messaggi sono ordinati in base alla conformità con i requisiti dello standard **MPEG-2**:

Segnale non rilevato
Non si è rilevato alcun segnale.

Segnale rilevato
Si è rilevato un segnale non decodificabile.

Portante recuperato
Si è rilevato un portante digitale non decodificabile.

MPEG-2
Rilevazione esatta di un segnale **MPEG-2**.

5.15 Analizzatore di spettri

Il modo **Analizzatore di spettri** consente di verificare velocemente i segnali presenti nella banda delle frequenze e contemporaneamente di eseguire misurazioni. Per selezionarlo, premere il tasto [13]. Sul monitor appare una schermata come descritto nella seguente figura.

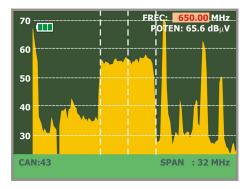



Figura 31.- Modo Analizzatore di spettri

Le linee orizzontali indicano il livello di segnale, con linee discontinue separate 10 dB. Il livello della linea superiore (70 nella figura precedente), viene chiamato *Livello di riferimento* e può venire modificato con tasti di cursore verticali [6] tra 60 dBµV e 130 dBµV con salti di 10 dB (da 70 dBµV a 130 dBµV in banda satellitare).

In senso verticale, viene indicato il livello di segnale per ogni frequenza, con le frequenze più basse nella parte sinistra dello schermo e le più alte a destra. L'ampiezza del lobo è calibrata. Nell'esempio della figura precedente, il livello di rumore è di circa 25 dBµV ed il lobo con maggiore livello di segnale (il terzo a destra) dispone di 70 dBµV.

È inoltre possibile modificare il margine delle frequenza rappresentato (chiamato ***scansione*** da qui in poi) con i tasti orizzontali del cursore [6]. In questo modo è possibile selezionare il margine delle frequenze raffigurato sullo schermo nel modo Analizzatore di spettri tra ***Completo*** (tutta la banda), ***500 MHz, 200 MHz, 100 MHz, 50 MHz, 32 MHz, 16 MHz*** e ***8 MHz*** (l'ultimo solo in banda terrestre).

Nella raffigurazione dello spettro appare una linea verticale discontinua, chiamata **marcatore**, che identifica la frequenza sintonizzata.

Una delle funzioni del **PRODIG-3** come analizzatore di spettri è di cercare la migliore orientazione e posizione dell'antenna di ricezione. Questa funzione è particolarmente utile nella banda UHF, poiché adoperando frequenze alte, quindi con lunghezze di onda comprese tra 35 cm e 65 cm, spostando l'antenna di qualche centimetro, il rapporto tra le frequenze portanti di immagine, crominanza e suono varia notevolmente, influendo sulla qualità di immagine nel ricevitore.

In caso di eccesso nel portante di suono, può apparire sullo schermo del televisore una perturbazione o "marezzatura", dovuta al battimento delle frequenze tra il suono, la crominanza e le proprie frequenze del video.

Se si verifica un difetto di crominanza, si costringe l'amplificatore del colore del televisore a funzionare in condizioni di guadagno massimo, causando un eventuale disturbo sullo schermo del televisore, con alcuni punti di colore che scompaiono quando diminuisce il controllo della saturazione. In casi estremi si può arrivare alla perdita del colore.

5.15.1 Marcatori

(*Solo nel modo Analizzatore di spettri*). Il marcatore di colore rosso indica la frequenza centrale o frequenza di sintonizzazione, che può essere spostata girando il selettore rotativo [1] sia nel modo sintonizzazione per frequenza che per canale [24].

Monitorando lo spettro di segnali digitali appaiono inoltre due marcatori supplementari di color bianco che indicano la larghezza di banda del canale digitale (vedere la figura anteriore).

5.16 Visualizzazione del segnale video

Premendo il tasto [10] da qualsiasi modo operativo, il **PRODIG-3** accede al **modo TV** e demodula sullo schermo il segnale video sintonizzato.

Sul monitor appare l'immagine televisiva con una finestra sulla parte inferiore dell'immagine per cinque secondi, per mostrare, se il segnale è analogico, il numero di canale, la frequenza, la canalizzazione attiva, il sistema di colore e lo standard TV.

Figura 32.- Visualizzazione di un canale digitale.

Premendo il tasto frecce cursori [6], sarà nuovamente visualizzata la finestra di informazioni relative alla sintonizzazione; per fissare sullo schermo tale finestra, è necessario premere il tasto cursori verticali [6] per selezionare il campo OSD:OFF, quindi premere il selettore rotante [1] per passare alla modalità OSD:ON.

Dopo qualche secondo, viene visualizzata sullo schermo solo l'immagine televisiva. Se l'emissione non è codificata, appare nell'angolo inferiore destro l'indicazione (**LIBRE**), in caso contrario (**COD**). Viene inoltre indicato il profilo dello standard **MPEG-2** che definisce il rapporto di compressione del servizio digitale in fase di decodifica, il livello di risoluzione dell'immagine (**4:3**), la risoluzione (file x colonne) del video ricevuto e la frequenza di rinfresco di immagine. La finestra di informazioni descritta appare ogni volta che si preme di nuovo il selettore rotativo [1].

Figura 33.- Visualizzazione di un canale analogico.

NOTA: *Il simbolo* nell'angolo superiore della schermata indica che lo strumento ha rilevato una condizione di **saturazione** per **segnali** analogici nel canale sintonizzato in quel momento.*

*Questo simbolo appare, inoltre, quando il segnale **sottoportante di colore** (Burst) non contiene informazioni e quindi le immagini sono visualizzate in **bianco e nero**.*

Quando si decodifica un canale digitale, una volta completata l'acquisizione della tabella dei servizi **SDT** (***Service Description Table***), è possibile acceder alla **lista di servizi** contenuti nella tabella.

A questo scopo, posizionare il selettore di campo, con i cursori verticali [6], sul campo del servizio attivo (per esempio, *Veo TV* nella figura seguente) e, successivamente, premere il selettore rotativo [1].

Appare quindi il menu **SERVIZI DVB** con i servizi disponibili nel **Multiplex** digitale. Spostare i cursori verticali [6] o girare il selettore rotativo [1], quindi premerlo per selezionare il servizio che si desidera visualizzare sullo schermo.

Figura 34.- Visualizzazione di un canale digitale.

È inoltre possibile cambiare il servizio attivo agendo direttamente sui cursori orizzontali [6] dopo aver selezionato il campo di servizio nella finestra di informazioni del canale sintonizzato.

5.17 Funzione Allineare antenne

Consente di selezionare la funzione **Allineare antenne** che agevola l'orientazione delle antenne con una scansione più rapida senza offrire misurazioni numeriche. Lo schermo appare diviso in due parti, sulla sinistra mostra lo spettro dei segnali presenti nella banda e sulla destra una barra analogica rappresenta il livello di segnale corrispondente alla frequenza o al canale sintonizzata/o.

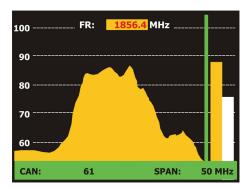



Figura 35.- Utiliy per l'orientazione dell'antenna.

Contemporaneamente, il misuratore emette dal diffusore un segnale acustico che varia in base al livello di segnale ricevuto.

5.18 Generatore di comandi DiSEqC

DiSEqC[7] (dall'inglese '*Digital Satellite Equipment Control*') è un protocollo di comunicazione tra il ricevitore satellitare e gli accessori per l'installazione del satellite (commutatori, LNB, ecc.), proposto da Eutelsat con lo scopo di standardizzare la diversità di protocollo di commutazione (13 – 18 V, 22 kHz) e soddisfare le necessità degli impianti per la ricezione di TV digitale.

Per definire e/o inviare una sequenza di comandi DiSEqC, premere il tasto DiSEqC [21] del pannello anteriore, definire i parametri di configurazione della banda satellitare e selezionare con la funzione SEND uno degli otto programmi predefiniti che realizzano funzioni basiche di controllo di un commutatore universale da due o quattro ingressi con il selettore rotativo [1].

Figura 36.- Schermata dei comandi DiSEqC.

5.19 Funzione UNICABLE - SATCR

Mediante una funzione **UNICABLE - SATCR** è possibile controllare i dispositivi di un impianto satellitare TV compatibili con la tecnologia UNICABLE -SatCR[8] (Router di canali satellitare), che consente di concentrare molteplici frequenze di tratta in discesa (slot) mediante un solo cavo. In questo modo, ogni utente che utilizza uno slot può sintonizzare e decodificare qualsiasi segnale presente sul satellite.

[7] *DiSEqC™ è un marchio registrato di EUTELSAT.*
[8] *UNICABLE - SatCR è un marchio registrato di STMicroelectronics.*

Per selezionare la funzione **UNICABLE - SATCR**, premere il tasto **DiSEqC** [21] dal pannello frontale, e utilizzando il selettore rotante [1] attivare l'opzione **SATCR**. Il display visualizzerà le opzioni di configurazione che gli utenti possono modificare: selezione slot, numero di slot, indirizzo dispositivo, frequenza SEP, attivazione frequenze pilota, e infine le frequenze corrispondenti a ogni slot.

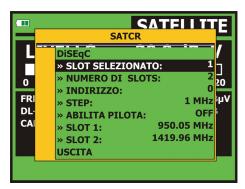



Figura 37.- Schermata di comandi **UNICABLE** - **SatCR**.

Quando si attivano le opzioni **Attiva frequenze pilota**, il dispositivo UNICABLE - SatCR situato nel *headend* emette una frequenza pilota con livello costante per ogni frequenza della tratta discendente (*slot*). Tale funzione favorisce la verifica e l'identificazione di diversi canali satellite disponibili nell'impianto. La tecnologia UNICABLE - SatCR è sviluppata e testata in molti paesi.

5.20 Utilizzo della tastiera alfanumerica

Per introdurre dati numerici o testo è necessario utilizzare la tastiera alfanumerica incorporata. Su molti tasti sono riportati un numero e diverse lettere, come sulla tastiera del telefono.

1) Inserimento dati numerici: (es.: una frequenza di canali).

Premere il tasto corrispondente alla cifra che si desidera introdurre (da 0 a 9).

Premendo il tasto del punto decimale, [17] viene introdotto il punto del carattere e, successivamente, l'apparecchiatura consente di introdurre altre due cifre. Per introdurre un numero negative, premere prima il tasto [24] fino alla comparsa del segno.

Per cancellare una cifra, spostare il cursore dietro la cifra che si desidera cancellare con i tasti frecciars [6] e tenere premuto il tasto [17] finchè la cifra scompare. Ripetere l'operazione per tutti i caratteri da cancellare. Una volta cancellata la prima cifra, tenere premuto il tasto [17] per cancellare i restanti caratteri dal campo.

2) Inserimento dati alfanumerici: (es.: un nome di piano di allocazione canali).

Premere sulla tastiera [8] la lettera o cifra corrispondente che si desidera introdurre.

La parola da introdurre può essere scritta premendo ciascun tasto. I tasti devono essere premuti, due secondi prima e per un numero adatto di volte, fino a quando appare sullo schermo la lettera o la cifra prevista. Per commutare lettere minuscule con lettere maiuscole e viceversa, premere prima il tasto [25].

NOTA: *Premere il tasto superiore dei cursori frecce [6] per cancellare qualsiasi dato introdotto mediante la tastiera.*

Tenendo premuto un tasto numerico in modalità testo, si introduce direttamente il numero corrispondente.

6 DESCRIZIONE DI INGRESSI ED USCITE

6.1 Ingresso RF

L'ingresso RF viene effettuato tramite la presa [9] del pannello laterale. Il livello massimo di segnale non deve superare, in nessun caso, 130 dBμV.

6.2 Puerto Serie RS-232C

Il **PRODIG-3** dispone di una porta serie RS-232C per le procedure di diagnosi, regolazione e calibrazione.

I segnali di questa presa vengono descritti nella tabella 4.

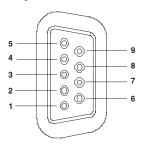



Figura 38.- Presa RS-232C. Vista esterna.

Nº DE PIN	SEÑAL	CARACTERÍSTICAS
1	Carrier Detect	(non collegato)
2	Data Request (RxD)	
3	Data Transmit (TxD)	
4	Data Terminal Ready (DTR)	(non collegato)
5	Masa del conector (GND)	
6	Data Set Ready (DSR)	(non collegato)
7	Request To Send (RTS)	
8	Clear To Send (CTS)	
9	Ring Indicator	(non collegato)

Tabella 4.- Descrizione della presa RS-232C.

6.3 Euroconnettore (DIN EN 50049)

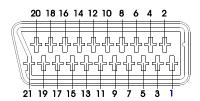



Figura 39.- Euroconnettore (vista esterna).

Nº DI PIN	SEGNALE	CARATTERISTICHE
1	Uscita audio canale destro	
2	Ingresso audio canale destro	
3	Uscita audio canale sinistro	
4	Massa audio	
5	Massa blu (B)	
6	Ingresso audio canale sinistro	
7	Uscita blu (B)	
8	Tensione di commutazione	
9	Massa verde (G)	
10	Interfaccia bus digitale	(non collegato)
11	Uscita verde (G)	
12	Interfaccia bus digitale	(non collegato)
13	Massa rossa (R)	
14	Riservato bus digitale	(non collegato)
15	Uscita rossa (R)	
16	Segnale non visualizzato	(non collegato)
17	Massa video composto	
18	Ritorno non visualizzato	(non collegato)
19	Uscita video composto	
20	Ingresso video	
21	Massa schermo presa	

Tabella 5.- Descrizione dell'Euroconnettore.

***NOTA**:* *Per selezionare la modalità di funzionamento connettore **SCART** tra: **Input** video, **Output** video o **Automatico**, dalla modalità di visualizzazione **TV** [10] su banda terrestre, seguire le seguenti fasi:*

*1) Selezionare il menu di **Configurazione misurazioni** premendo il tasto [17] e verificare che il tipo di segnale selezionato sia ANALOGICO.*

*2) Selezionare la modalità di funzionamento adatta per la SCART mediante l'opzione **Video/Aud Ext** in questo menu.*

7 MANUTENZIONE ⚠

7.1 Considerazioni sul monitor TFT

A continuazione vengono indicate alcune considerazioni importanti sull'uso del monitor a colori, estrapolate dalla specifiche tecniche del produttore.

Sul display TFT potrebbero apparire dei pixel che non si accendono o che si accendono in modo permanente e non per questo devono essere considerati un difetto di fabbricazione. In base allo standard di qualità del produttore, sono ammissibili un massimo di 9 pixel di queste caratteristiche.

Non si considerano, inoltre, difetti di fabbricazione quelli non rilevabili ad una distanza superiore a 35 cm tra la superficie dello schermo TFT e l'occhio umano, con una visuale perpendicolare tra l'occhio e lo schermo.

Si consiglia, inoltre, per ottenere una visione ottimale dello schermo, un angolo di visualizzazione di 15 ° rispetto alla perpendicolare del monitor.

7.2 Consigli per la pulizia

ATTENZIONE

Per pulire il case, assicurarsi che l'apparecchio sia spento.

ATTENZIONE

Per la pulizia, non adoperare idrocarburi aromatici o solventi clorati. Tali prodotti potrebbero aggredire i materiali adoperati per la fabbricazione del case.

Il case deve venire pulito con una soluzione di detergente ed acqua, applicata con un panno morbido inumidito.

Asciugare del tutto prima di adoperare nuovamente l'apparecchio.

ATTENZIONE

Non adoperare alcool o derivati per la pulizia del pannello anteriore ed in particolare dei dispositivi di allineamento. Tali prodotti potrebbero aggredire le proprietà meccaniche dei materiali e ridurre la vita utile dell'apparecchio.